

淡路島におけるタマネギ雑草防除の思い出（3）

元兵庫県立農林水産技術総合センター
大西 忠男

1 除草剤の薬害の思い出

除草剤は上手に使いこなせばこれほど便利なものではなく、逆にひとたび薬害が出ればこれほど酷いものもない。それゆえ「諸刃の剣」にたとえられる。筆者が淡路島に赴任した前年にハービサンの薬害が出たことは、前述したが、それ以外にもいろいろな薬害の問題に遭遇してきた。薬害が発生すると「薬害が出ない除草剤を！」と普及員、営農指導員などから言われたことが今でも耳の奥に残っている。

昭和 55（1980）年 3 月 21 日に普及員から異常な生育のタマネギについて相談があった。農家に聞き取りしたメモの一部が図-1 である。品種は「もみじ」で、昭和 54（1979）年 11 月末に定植し、12 月 10 日頃にクロロ IPC 乳剤 10 アール当たり 300ml を散布した圃場が酷い状態で、その外の圃場でも軽度な症状が出た。クロロ IPC 乳剤散布時には土壌は湿っていたとのことであった。

2 薬害の再現の模索

農家から相談を受けるたび薬害症状の再現ができないものかと考えてきた。当時タマネギの灰色腐敗病対策でペンレート水和剤、トップジンM水和剤のタマネギ苗根部浸漬が行わ

れるようになった。そこで思いついたのが、除草剤の散布濃度の薬液にタマネギ苗を浸漬定植したらどのようなになるか？である。昭和 56(1981)年, 昭和 57(1982)年, 昭和 59(1984)年に登録があった除草剤, 試験中の除草剤について検討した。表-1 には、浸漬処理による薬害症状、収穫可能株率、鱗茎重、散布によって生じた薬害症状とタマネギ大辞典（農文協 2019 年）から引用した除草剤の系統名、作用機構を示した。クロロ IPC 乳剤は、浸漬処理により図-1 と似た生長点異常の症状となり、昭和 55（1980）年 3 月 21 日に持ち込まれた薬害が再現できた。本剤の作用性は、タンパク質合成阻害による細胞分裂阻害であることから原因はクロロ IPC 乳剤ではないかと考えられた。

なぜ薬害が出たのか？ 農家は除草剤散布時、土壌は湿っていたと言っていたが、昭和 54（1979）年 10 月～12 月まで雨が少ない状態が続いた。この気象データから見て土壌は乾燥していたと考えられる。筆者は植調協会の受託試験の処理を昭和 54（1979）年 12 月 6 日に行ったが、土壌が乾燥していたため処理前に動噴でたっぷり水をまいたことを記憶している。乾燥状態の時にクロロ IPC 乳剤を散布したためタマネギが吸収し薬害が発生したのではないかと推察した。

退職後にタマネギ栽培で初めて使用したモーティブ乳剤の

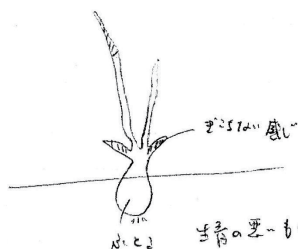
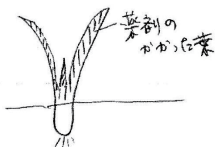
表-1 タマネギ苗の除草剤浸漬処理による薬害症状と収量に及ぼす影響および散布によって生じた薬害症状

除草剤の種類 濃度	系統名	作用機構	浸漬処理による 薬害症状	収穫可能株率(%)			鱗茎重(g) (無処理対比)			散布によって生じた 薬害症状
				1981年	1982年	1984年	1981年	1982年	1984年	
トレファノサイド乳剤 3000PPM	ジニトロアニリン系	タンパク質合成阻害 による細胞分裂阻害	なし	100	100		145 (89)	188 (85)		認められていない
ゴーゴーサン乳剤 4000PPM			なし			100			157 (102)	認められていない
クロロIPC乳剤 3000PPM	カーバメイト系	光合成阻害	処理後約15日頃よ り生育遅延・枯死	7.5	12.5	0	60 (37)	117 (53)	0 (0)	生育の著しい遅延
アクチノール乳剤 1500PPM	ニトリル系		なし	100			170 (104)			4月上旬に散布すると葉身 の一部が白変・湾曲
シマジン水和剤 500PPM			トリアジン系	処理後約15日頃よ り生育遅延・枯死	92.5	100	60	123 (75)	161 (73)	92 (60)
グラメックス水和剤 1500PPM	生育遅延・葉身が 細くなる					100			91 (59)	生育遅延・枯死
バサグラン水和剤 2000PPM	ベンゾチアジアジノン系		なし	100	100	100	179 (110)	202 (91)	152 (99)	4葉以上の時に散布すると 葉身が湾曲する
バサグランNa液剤 2500PPM 1800PPM (1982年) (1984年)			なし		100	100		213 (96)	133 (86)	4葉以上の時に散布すると 葉身が湾曲する
無処理 (水)				—	100	100	100	163 (100)	221 (100)	154 (100)

1980. 3月22 洲本市大野
タマネギ被害

症状

処理時のタマネギ
生育良好



は種 10月5日

定植 11月末

処理 12月10日頃 (土壌は強) 0.1PC 300cc/10a/100g

肥料 1月 ホスカーン 30kg 2袋/10a ホスカーン (10 - -)

2月 住友化成 20kg 2袋/10a 住友 (12 - -)

図-1 葉害聞き取りのメモの一部



図-3 淡路島の機械定植苗に発生した葉害

使用にあたって苗浸漬処理で葉害を確認した。その結果は図-2に示したように葉害は認められなかった。

以上のことからタマネギ苗の浸漬処理は、葉害を調べる方法として有効であると思う。

3 セル苗の機械定植が始まってから見られるようになった葉害

タマネギの機械化が確立されたため、タマネギ産地育成を行っているJAや生産組織が増えており、タマネギ栽培の減少に歯止めがかかるものと期待している。セル苗の機械定植が多くなってから淡路島や富山県の産地から、図-3のような症状の相談があった。筆者が加入しているJAでもセル苗の機械定植によるタマネギ栽培に取り組んでいる。4月下旬



図-2 モーティブ乳剤散布液浸漬処理の影響
2015年11月29日モーティブ乳剤散布液200mlを100lの水に希釈した液に浸漬後定植し、2016年6月4日収穫



図-4 姫路市の機械定植苗に発生した葉害

に撮影した葉害症状が図-4である。図-3とよく似ておりいづれも生長点に異常が生じた症状であった。

タマネギはどのような形態をしているのか？ タマネギを分解したものを図-5に示した。タマネギの葉の形状は下のほうが円筒状で、先のほうは筒状の葉となっている。茎盤(底盤)部から新しい葉が出てくる。前の葉の筒の中へ次の葉が、その筒の中へ次の葉が出てくることを繰り返す。茎盤に生長点がある。機械移植では、専用のセルトレイで育苗し苗が伸びると剪葉する。根鉢が付いているため定植後も直立状態である。そこに除草剤を散布すると剪葉した切り口から除草剤が入るのでは？ と想像されるが、確認をしたことがない。

筆者が行った植調協会の受託試験で供試した苗は、すべて地床苗であった。機械化が進みセル苗が増えてきたことからセル苗を用いた試験が必要と考える。

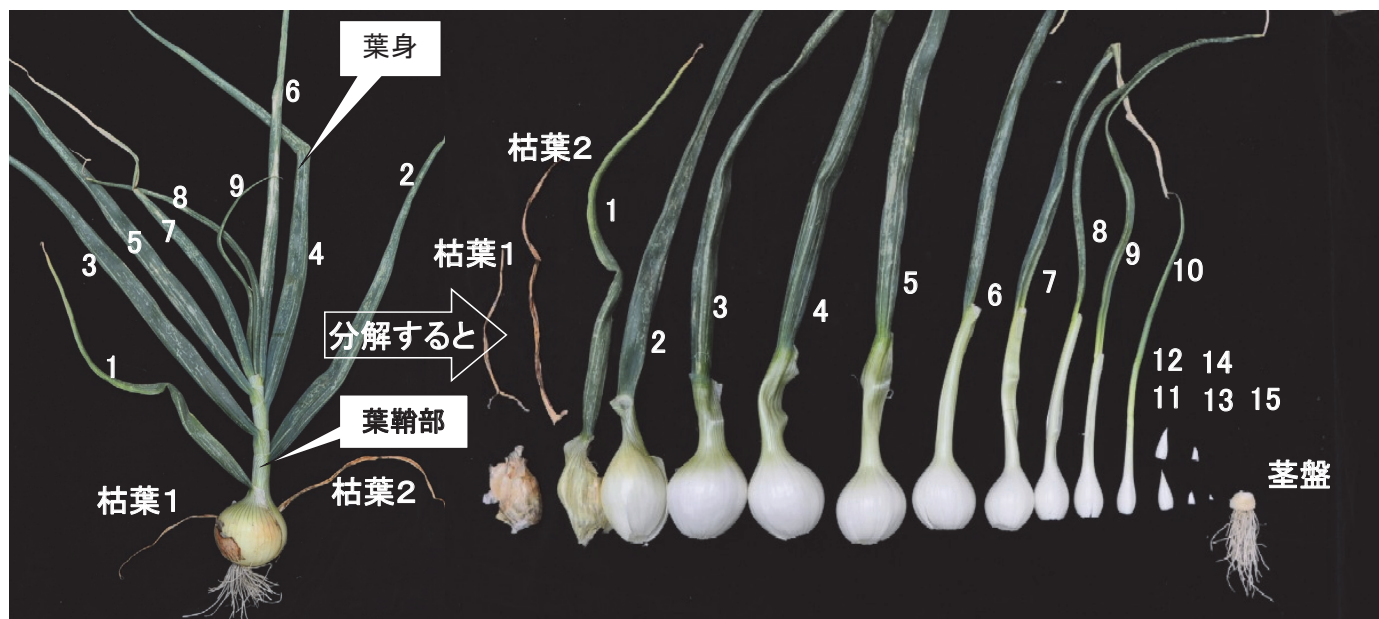


図-5 タマネギを分解すると

4 タマネギの葉害はどの程度まで許容できるか？

葉害について述べてきたが、これまでの経験からどのぐらいの葉害なら許容できるか？ を考えてみた。葉害の程度は枯死、生育の著しい阻害での肥大不良、葉の白変・褐変、葉折れなどがあるが、葉折れ程度は許容できると思われる。重複散布により肥大不良になった話を聞くことがある。これは除草剤の使用方法の問題である。

5 農家に除草剤を正しく使ってもらうために何を伝えるか

農薬は登録内容を確認し、使用上の注意事項をよく読んでから使用するのが基本である。筆者は除草剤を初めて使う農家からは「何倍に薄めて使うのか？」と聞かれることが多かった。

殺虫、殺菌剤の適応作物及び使用方法の表には、作物名、適用病害虫、希釈倍率、使用方法、使用時期、使用回数、散布液量が記載されている。

除草剤は処理方法で土壌処理型、茎葉処理型に分類でき、茎葉処理型は選択性と非選択性がある。いずれの除草剤の適応作物及び使用方法の表には、作物名、適用雑草名、使用量、使用方法、使用時期、使用回数、散布液量が記載されている。使用量と表示されているのは、「除草剤は、葉害を防ぐため倍率ではなく使用量（薬量）が重要である」ためである。

土壌処理型除草剤の使用方法は、使用量を散布液量に希釈して均一に散布することが重要である。除草剤を散布すると地表面に処理層ができ、そこで発芽した雑草は除草剤により枯死する。処理層の写真が撮れないか？ 考え続けた。ゴルフ場の芝生の雑草防除の研究を行った時、長期残効型除草剤の効果持続性を見るため処理層の写真撮った。「最新

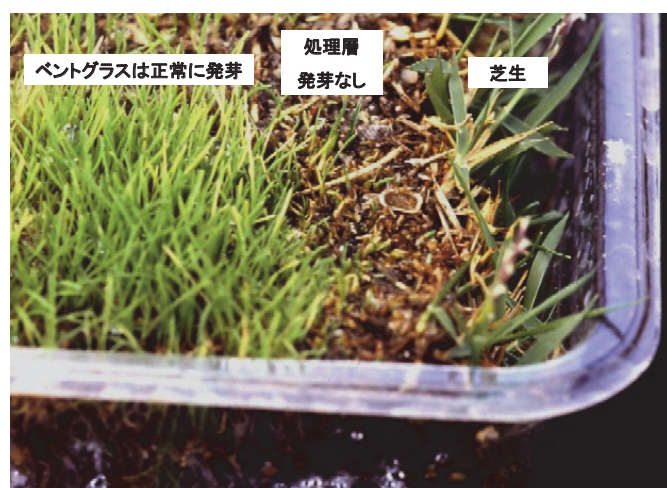


図-6 芝地にできた処理層

芝生・芝草調査法」(ソフトサイエンス社 2001(平成13)年 P262～263)から紹介する。芝生をホールカッターで抜き取り断面にベントグラスの種子を播種してベントグラスの発芽状況を見たのが図-6である。芝生の下層でベントグラスが発芽していない部分が処理層で、その下の層は正常に発芽しており除草剤はないと思われる。タマネギに散布された土壌処理型除草剤もこれと同様な処理層ができているものと推察される。土壌処理型除草剤を上手に使用するポイントは、雑草が発芽してからは効果がないので必ず発芽前に散布する。処理層をうまく作るには、細かく碎土し、土壌が湿っている時に除草剤を散布することである。

イネ科対象の茎葉処理型除草剤は、除草剤の適応作物及び使用方法の表には有効なイネ科雑草の葉期が記載されており

有効な葉期までに散布する。広葉雑草対象の茎葉処理型除草剤は適用雑草名に1年生雑草(イネ科を除く)の記載のみで、雑草の大きさが記載されていない。1年生雑草(イネ科を除く)ならどのような大きさの雑草にも効くのかと錯覚しそうである。対象雑草が小さい時期に散布することが大切である。

非選択制の茎葉処理剤の散布にあたってはドリフトに注意が必要である。特に畦畝間処理では、野菜にかからないように細心の注意を払うことが大切である。

除草剤の使い方などは、「今さら聞けない除草剤の話」(農文協 2021年)にまとめられているので参考にして欲しい。

6 久しぶりに淡路島のタマネギを訪ねて

淡路島のタマネギは、平成22(2010)年に「淡路島たまねぎ」で地域団体商標が登録された。「やわらかい」「甘い」タマネギとして人気を博するようになり、マスコミなどで取り上げられブランド品となっているのは喜ばしいことである。令和6(2024)年2月に筆者が出荷しているJAの直売所(以下直売所と言う)の研修で淡路島三原平野の野菜栽培を見学した。雑草は少なく昔ながらの風景が見られたが、タマネギ畑が少なくなっているのに寂しさを感じた。研修に参加した農家は雑草が発生していないのに驚いていた。また、同時期に友人に頼まれて淡路島の山間地の畑で大規模なタマネギ栽培を始めた農家を訪ねた。極早生種のタマネギを収穫していたが、雑草が激発しているのに驚いた。除草剤の使い方を十分理解していないのか毎年雑草が多く発生し、雑草対策に苦労していた。

7 定年後農業を行いながら感じたこと

(1) 暖冬状態で栽培するタマネギの除草剤使用について

淡路島に赴任した昭和45(1970)年頃は寒い冬であった。現在では暖冬が常態化している。そのため秋に定植したタマネギは、冬の間の生育が進みすぎる傾向である。また、雑草の発芽が早く生育も進む傾向にあると思われる。タマネギや雑草の生育状況を観察し、それらに応じた対応が必要である。暖冬のお陰で、2月頃から収穫できる極早生種の栽培が可能となっている。この作型では10月中旬頃の定植であるが、

定植後すぐに雑草が生えるので除草剤の散布タイミングを外さないことが大切である。また、高温時の除草剤散布となるので効果が短くなることや薬害が心配である。

(2) 農家の減少により農業をはじめ農業関連ビジネスの縮小への対応

筆者が加入しているJAの農家は、ほとんどが兼業農家で高齢化が進んでいる。その上、農業後継者は非常に少ない。これらのことは、筆者が出荷している直売所の状況からも明らかで、出荷を始めた15年前から比べると出荷者は著しく減少した。同様なことが淡路島でも起こっており、友人の集落では10年後には農業をする人がいなくなるのでは?と心配している。農業が廃れていくと農業関連ビジネスも影響を受けるのは避けられない。農業では失効も多くなったように思われる。これから新規の農業開発が行われるであろうか?心配である。そのためには、現在流通している農業をいかに上手に使いこなすかが重要であると考ええる。

(3) 新規就農者の育成、応援の必要性

新規就農者の育成事業は全国各地で行われている。筆者はこの事業に関わり活動している。筆者が出荷している直売所には農業を始めた数人が出荷している。彼らの技術力アップを願って「世話を焼き爺さん」になり、時々農業技術の話をする。彼らに技術伝承ができればと願う毎日を送っている。

8 受託試験担当者に望むこと

植調協会の受託試験は、農業試験場の研究員が担当されていると思う。植調協会の受託試験がないと農業登録ができないことを知らないのか、口の悪い研究員はこの仕事を「ぶっかけ試験」と言っていた。筆者は植調協会の仕事ばかりしていると思ったのか「植調マン」と呼ばれたこともあり、今なお耳の奥から消えない。担当者は登録のためにはやらなくてはならない重要な仕事であるとの認識をもってあたって欲しい。最近の研究では専門に特化した研究を行っている者が多い。しかし、農家は、多種多様な知識、技術で農業を営んでいる。筆者の父は「農学栄えて農業滅ぶ」よく言っていた。

この言葉は東京農大初代学長の横井時敬氏の言葉である。明治時代に言われたことが現代でも通じる言葉である。多分筆者への戒めの言葉であったと思う。成果が農家の役に立ってこそ研究の使命であると考え。そのためには、農家の視点に立った研究が最も重要であると考え。日本においては病虫害防除や水稲の雑草防除の研究は多く行われているが、野菜作の雑草防除の研究はまだまだ少ない。これは「病虫害の被害では収穫皆無になるが、雑草による被害はそれまで至らず、雑草防除は手取りで可能である」との考えが背景にあり、雑草防除の重要性が認知されていないように思われる。今後農家が減少し、栽培の労働力の不足が予想される。そのため、雑草防除は重要な仕事であり、除草剤に頼るところも多くなると考えられる。多くの方々が雑草防除の研究をされることを願う次第である。

おわりに

淡路島に赴任して多くの方々にお世話になった。淡路分場の西岡政雄氏、石田こよし氏とは野菜栽培を共に行い、試験研究がうまくできた。普及員との連絡会は毎月開催され、研究内容を紹介し意見交換を行った。普及員の皆様には農家との橋渡しをしていただいた。普及員で特にお世話になったのは三原農業改良普及所の木村志津馬氏で、試験研究に対し多大な助言指導をいただいた。その上、本稿を書くに当たり「淡路中甲高黄1号」「同2号」の選抜・育成について話を聞かせていただいた。農業協同組合の営農指導員の方々には現地試験や農協の成績発表会でお世話になった。農業メーカーの担当者にいろいろご意見を頂きお世話になった。特にバサグランの情報を頂いた某農業メーカーの担当者がおられたおかげで、日本においてタマネギにバサグラン液剤の登録がとれた。世話になった方々に厚くお礼を申し上げます。

最後に本稿を寄稿させていただいた公益財団法人日本植物調節剤研究協会の皆様にお世話になり感謝します。 (完)